



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

ROZŠÍŘENÍ ULICE PRŮMYSLOVÁ

EXTENSION OF PRŮMYSLOVÁ STREET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Smazal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Radka Matuszková

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Ondřej Smazal
Název	Rozšíření ulice Průmyslová
Vedoucí práce	Ing. Radka Matuszková
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Zákony a vyhlášky

Normy ČSN

Vzorové listy

Technické podmínky

Mapové podklady

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce se ve formě technické studie zabývá úpravou stávající ul. Průmyslová s cílem zajistit kapacitní řešení pro připravovaný rozvoj území.

Povinné přílohy:

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. VÝKRESY

B.01 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

B.02 SITUACE

B.03 SITUACE KŘIŽOVATKY

B.04 VLEČNÉ KŘIVKY A ROZHLEDOVÉ POMĚRY

B.05 PODÉLNÝ PROFIL

B.06 VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY

B.07 CHARAKTERISTICKÉ PŘÍČNÉ ŘEZY

C. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

C.1 MODEL DOPRAVY

C.2 POSOUZENÍ KAPACITY KŘIŽOVATKY

C.3 FOTODOKUMENTACE

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

ABSTRAKT

Bakalářská práce se ve formě technické studie zabývá úpravou stávající ul. Průmyslová s cílem zajistit kapacitní řešení pro připravovaný rozvoj území. Úprava zahrnuje také navázání na připravované silniční stavby v okolí (Rozšíření dálnice D1, Velký městský okruh). Práce řeší zkapacitnění komunikace a zabývá se návrhem kapacitních a bezpečných křižovatek se stávajícími i výhledovými komunikacemi. Součástí je také řešení pěších a cyklistických tras.

KLÍČOVÁ SLOVA

Technická studie, silnice, Průmyslová, společná stezka pro chodce a cyklisty, posouzení kapacity, turbo-okružní křižovatka, Brno

ABSTRACT

The bachelor's thesis, in the form of a technical study, deals with the modification of the existing Průmyslová street in order to provide capacity solutions for the planned development of the area. The modification also includes a connection to the planned road constructions in the area (Extension of the D1 motorway, Great city ring road). The bachelor's thesis addresses the road capacity and deals with the design of capacity and safe junctions with existing and prospective roads. Part of the bachelor's thesis is also walkway and cycle path design.

KEYWORDS

Technical study, road, Průmyslová street, combined pedestrian and cycle paths, capacity assessment, turbo roundabouts, Brno

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Ondřej Smazal *Rozšíření ulice Průmyslová*. Brno, 2021. 25s., 20s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Radka Matuszková

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Rozšíření ulice Průmyslová* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18. 5. 2021

Ondřej Smazal
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Rozšíření ulice Průmyslová* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18. 5. 2021

Ondřej Smazal
autor práce

OBSAH

ÚVOD	9
PRŮVODNÍ ZPRÁVA	10
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	23
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	24
SEZNAM PŘÍLOH	25

ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je vypracování technické studie, která bude zahrnovat rozšíření stávající ulice Průmyslová v Brně tak, aby odpovídala požadavkům připravovanému rozvoji daného území. S tímto rozvojem je spojen také nárůst intenzit dopravy v daném území, a z toho důvodu se v projektu řeší rovněž úprava stávající křižovatky, která se ve výhledových poměrech jeví jako nevyhovující. Úprava stávající komunikace zahrnuje rovněž navázání na připravované silniční stavby týkající se rozšíření dálnice D1 a VMO.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

EXTENSION OF PRŮMYSLOVÁ STREET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Smazal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Radka Matuszková

BRNO 2021

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	12
1.1 STAVBA.....	12
1.2 ZADAVATEL.....	12
1.3 ZHOTOVITEL STUDIE.....	12
2. ZDŮVODNĚNÍ STUDIE.....	13
3. ZÁJMOVÉ OBLASTI	13
4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH	14
5. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	16
6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÉ VARIANTY	16
6.1 SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	16
6.2 NÁVRH ZPEVNĚNÝCH PLOCH.....	19
6.3 KŘÍŽOVATKY.....	20
6.4 MOSTNÍ OBJEKTY.....	20
6.5 ÚPRAVY SOUVISEJÍCÍCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ	20
6.6 ZÁCHYTNÁ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	21
6.7 CHODNÍKY A CYKLOSTEZKY	22
6.8 ODVODNĚNÍ	22
7. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	22

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 STAVBA

Název stavby:	Rozšíření ulice Průmyslová
Kraj:	Jihomoravský
Obec:	Statutární město Brno
Hlavní dotčená katastrální území:	Černovice (611263), Tuřany (612171)
Druh stavby:	Změna dokončené stavby
Stupeň dokumentace:	Technická studie

1.2 ZADAVATEL

Název:	Fakulta stavební, VUT
Adresa:	Veveří 331/95, 602 00 Brno

1.3 ZHOTOVITEL STUDIE

Organizace:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Veveří 331/95, 602 00 Brno
Vedoucí:	Ing. Radka Matuszková
Zpracovatel:	Ondřej Smazal

2. ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

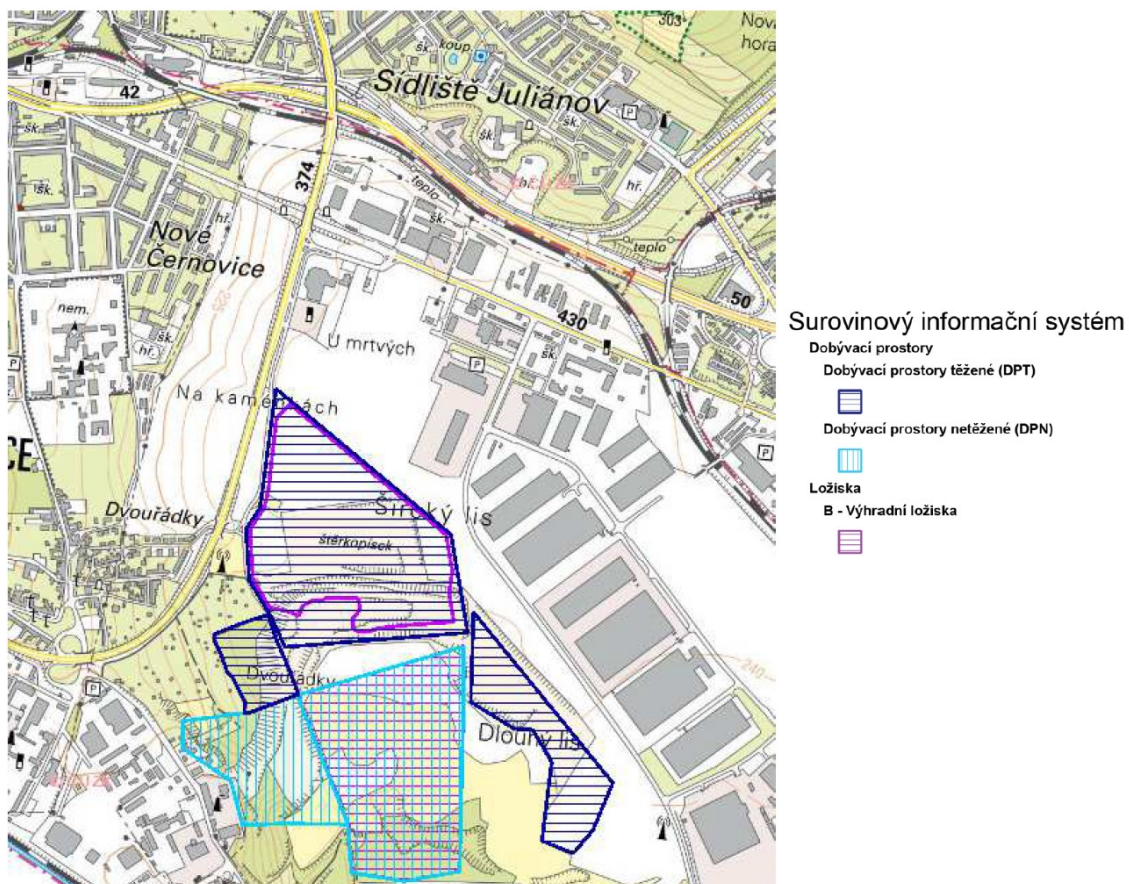
Předmětem bakalářské práce je zpracování technické studie zabývající se rozšířením stávající ulice Průmyslové v Brně. Jedním z důvodů pro rozšíření je připravovaný rozvoj území, který je spojený s nárůstem intenzity dopravy na dané komunikaci. Z důvodu nárůstu intenzity dopravy je nutné také posoudit a navrhnout úpravu stávající křižovatky ulic Průmyslová a Švédské valy, s výhledem na čtvrté rameno směřující k ulici Vinohradská. Současná varianta křižovatky by měla se zvyšující se intenzitou značně kapacitní problémy. Úprava také zahrnuje napojení na připravované silniční stavby v dané lokalitě, kterými jsou VMO Ostravská radiála a připojení BPZ Černovická terasa.

3. ZÁJMOVÉ OBLASTI

Ulice Průmyslová se nachází na jihovýchodě statutárního města Brno na rozmezí městských částí Brno-Černovice a Brno-Tuřany. Ulice tvoří pátevní komunikaci průmyslového zóny Černovická terasa. V severní části se ulice napojuje na ulici Těžební a tou pak dále na ulici Olomoucká. Je zde také Černovická pískovna s těženými i netěženými dobývacími prostory. Ve východní části se nachází průmyslová zóna, ze které vyjíždí značný počet nákladních automobilů. Dále se na východní straně nachází historicky významný brněnský pahorek Švédské valy, do kterého však stavba nebude zasahovat. Na západní straně se kromě vodní nádrže Ivanovického potoka nachází převážně pole. V jižní části území končí je ulice Průmyslová ukončena křižovatkou s ulicí Tuřanka. Navrhované rozšíření i úprava křižovatky budou plynule napojeny na stávající nebo plánované silniční stavby.



Obr. 1 Napojení ulice Průmyslová na související stavby



Obr. 2 rozsah ložiska (zdroj – Surovinový informační systém (SURIS) vedený při geologické službě – Geofond)

4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH

V dnešní době je ulice řešená jako dvoupruhová směrově nerozdělená komunikace, s dovolenou rychlostí 80 km/h. Návrh nové šířky komunikace vychází ze šířek stávajícího stavu. Návrh spočívá v rozšíření ulice Průmyslové na čtyřpruhovou směrově rozdělenou komunikaci. Návrhová kategorie MS4dc - /24,5/70 funkční skupina B dle normy ČSN 73 61 10 Projektování místních komunikací.

Návrhové šířkové uspořádání:

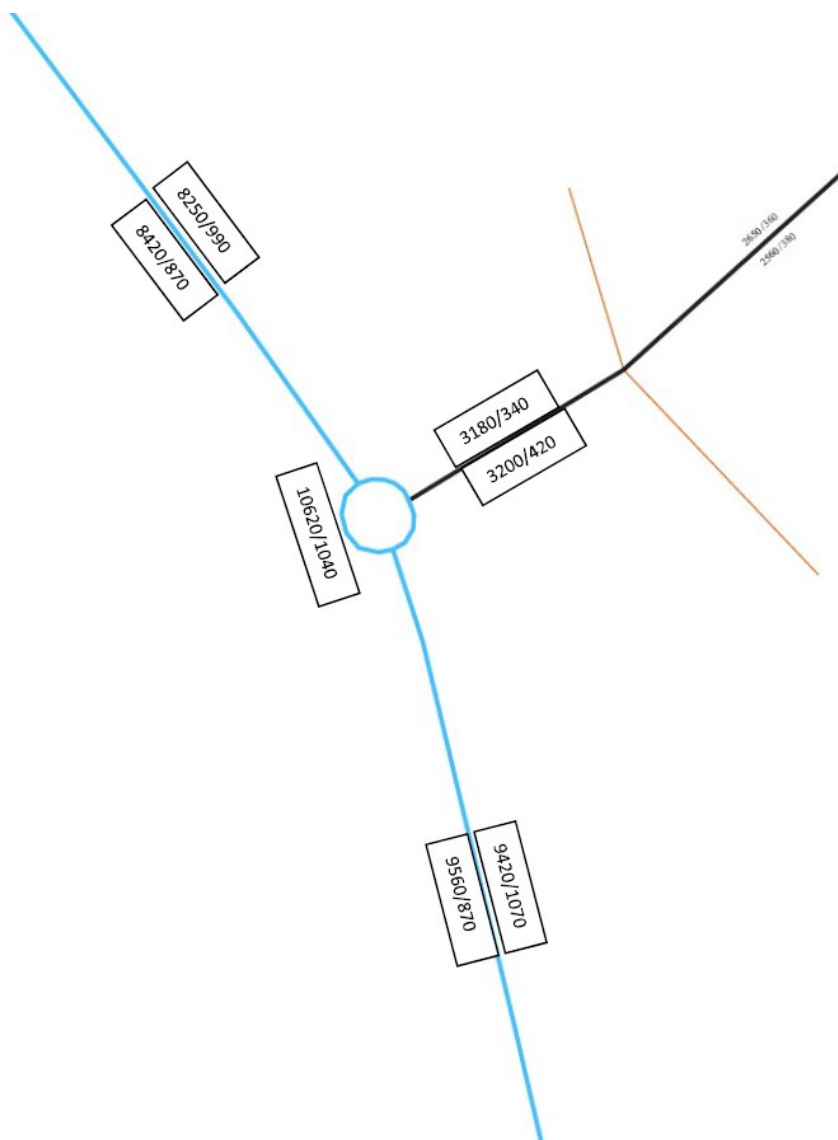
střední dělicí pás	3,00 m
vodící proužek	0,50 m
jízdní pruh	3,50 m
vodící proužek	0,25 m
zpevněná krajnice	2,50 m
<u>bezpečnostní odstup</u>	<u>0,50 m</u>
kategorijní šířka komunikace	24,50 m

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

V zájmovém území se kříží s ulicí Švédské valy, která je třípruhová, směrově nerozdělená s dovolenou rychlostí 60 km/h. Tato komunikace je stejně jako hlavní silnice výrazně pojížděna a zatěžována těžkými vozidly a nákladními soupravami. Z důvodu výhledového nárůstu intenzity dopravy na této křižovatce je zde navržena turbo-okružní křižovatka o vnějším průměru 60m dle TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.

Na trase se nachází mostní objekt s přesypávkou přes Ivanovický potok délky 14m. Již při výstavbě bylo uvažováno s budoucím rozšířením ulice Průmyslová, a proto je most dostatečně široký pro vedení čtyřpruhové komunikace a není třeba zasahovat do jeho konstrukce, viz C. 4 Fotodokumentace.

Dle sčítání Brněnské komunikace a. s. (Bkom) z roku 2021 je v současnosti intenzita cca 3200 voz/24hod, z toho cca 650 nákladních vozidel. Výhledové intenzity dopravy pro rok 2039 a 2060 jsou znázorněny v příloze C.1 MODEL DOPRAVY.



Obr. 3 Výřez z pentlogramu intenzit dopravy v Brně z roku 2039 (zdroj: Bkom)

5. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Okolní terén v zájmovém území je rovinatý. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 235 – 241 m.n.m. Na konci úseku je těleso v násypu z důvodu napojení na křižovatku s ulicí Tuřanka, která stoupá směrem na jih, kde trasa vede přes dálnici D1.

Převážná většina území jsou orná půda nebo ostatní plochy určené k zemědělské činnosti.

Na začátku úseku se v blízkosti nachází aktivní Pískovna Černovice, těžící převážně písek a kamenivo. Dále na jih je zde ještě ukládka odpadu patřící taktéž pod Pískovnu Černovice.

Na východní části řešené trasy se nachází historický pahorek Švédské valy, do kterého se v návrhu nebude zasahovat. Kromě Ivanovického potoka se zde nenacházejí žádné další vodní zdroje.

Jelikož se v těsné blízkosti trasy nachází průmyslová zóna, budou nejčastěji dotčené inženýrské sítě. Je tedy nutné před samotnou výstavbou vytyčit inženýrské sítě a ověřit je u jejich správců, aby nedošlo k jejich porušení.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE NAVRŽENÉ VARIANTY

6.1 SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Vedení trasy vychází ze stávajícího vedení ulice Průmyslová, přičemž začátek trasy začíná napojením na stavbu 1/42 VMO Ostravská radiála. V km 0,210 96 začíná pravostranný oblouk o poloměru $R=10000,00$ m, který kopíruje trasu stávajícího stavu. V km 1,070 00 se ulice průmyslová kříží s ulicí Švédské valy. Trasa kopíruje původní stav a odklání se od původního vedení trasy cca v km 1,800 00 levostranným obloukem o poloměru $R=300,00$ m z důvodu napojení na související stavbu okružní křižovatky BPZ Černovická terasa.

Detailní popis směrového vedení trasy je uveden na str. 8 a 9.

Výškové řešení z větší části kopíruje stávající niveletu ulice Průmyslová a od místa odklonění od původní trasy je snaha vést niveletu tak, aby co nejvíce kopírovala stávající terén. Na konci trasy je patrné větší stoupání z důvodu napojení na související stavbu BPZ Černovická terasa.

Podélné sklony dosahují hodnot minimálně 0,5% z důvodu zajištění odtoku srážkových vod z komunikace a maximálně 2,25%.

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Směrové vedení trasy

Pravý oblouk		
ZÚ=TK	0,210 96	
KP	0,925 45	
<u>Parametry oblouku</u>		
Poloměr		10000,00 m
Délka		714,50 m
Přechodnice		
KP	0,925 45	
PK	1,005 45	
<u>Parametry přechodnice – Klotoida</u>		
Délka		80,00 m
A		263,75 m
Pravý oblouk		
PK	1,005 45	
KP	1,198 58	
<u>Parametry oblouku</u>		
Poloměr		800,00 m
Délka		193,13 m
Přechodnice		
KP	1,198 59	
PK	1,278 58	
<u>Parametry přechodnice – Klotoida</u>		
Délka		80,00 m
A		261,15 m
Pravý oblouk		
PK	1,278 58	
KT	1,648 59	
<u>Parametry oblouku</u>		
Poloměr		13000,00 m
Délka		370,01 m
Přímá		
KT	1,648 59	
TP	1,733 26	
<u>Parametry přímé</u>		
Délka		84,68 m

Přechodnice		
TP	1,733 26	
PK	1,838 26	
<u>Parametry přechodnice – Klotoida</u>		
Délka		105,00 m
A		177,48 m
Levý oblouk		
PK	1,838 26	
KP	2,021 05	
<u>Parametry oblouku</u>		
Poloměr		300,00 m
Délka		182,78 m
Přechodnice		
KP	2,021 05	
PT	2,126 05	
<u>Parametry přechodnice – Klotoida</u>		
Délka		105,00 m
A		177,48 m
Přímá		
PT	2,126 05	
KÚ	2,357 33	
<u>Parametry přímé</u>		
Délka		231,28 m

6.2 NÁVRH ZPEVNĚNÝCH PLOCH

KONSTRUKCE VOZOVKY-PRŮMYSLOVÁ

(NÁVRHOVÁ ÚROVEŇ PORUŠENÍ D0, TŘÍDA DOPRAVNÍHO ZATÍŽENÍ S, D0-N-1-S-PIII celková tloušťka min 720 mm)

ASFALTOVÝ KOBEC MASTIXOVÝ	SMA 11S	40 mm	ČSN EN 13108-5
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON PRO LOŽNÉ VRSTVY	ACL 22S	80 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3 kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVY	ACP 22S	150 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,5 kg/m ²	PS-C		ČSN 73 6129
INFILTRAČNÍ POSTŘIK 1,0 kg/m ²	PI-C		ČSN 73 6129
MECHANICKY ZPEVNĚNÉ KAMENIVO	MZK	200 mm	ČSN 73 6126-1
ŠTĚRKODRŤ	ŠD _A 0/63; G _E	min 250 mm	ČSN 73 6126-1
ZHUTNĚNÁ PLÁŇ	E _{def,2} 45MPa		
CELKEM		min 720 mm	
+ ÚPRAVA PODLOŽÍ			

KONSTRUKCE SDRUŽENÉHO PÁSU PRO CHODCE A CYKLISTY

(NÁVRHOVÁ ÚROVEŇ PORUŠENÍ D2, TŘÍDA DOPRAVNÍHO ZATÍŽENÍ CH, D2-N-3-CH-PII celková tloušťka min 250 mm)

ASFALTOVÝ BETON PRO OBRUSNÉ VRSTVY	ACO 8CH	40 mm	ČSN 73 6121
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
RECYKLOVANÝ MATERIÁL	R-mat	60 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3 kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
INFILTRAČNÍ POSTŘIK 1,0 kg/m ²	PI-C		ČSN 73 6129
MECHANICKY ZPEVNĚNÁ ZEMINA	MZ	min 150 mm	ČSN 73 6126-1
ZHUTNĚNÁ PLÁŇ	E _{def,2} 45MPa		
CELKEM		min 250 mm	

KONSTRUKCE OKRUŽNÍHO PÁSU

(NÁVRHOVÁ ÚROVEŇ PORUŠENÍ D0, TŘÍDA DOPRAVNÍHO ZATÍŽENÍ S, D0-N-5-S-PIII celková tloušťka min 690 mm)

ASFALTOVÝ KOBEC MASTIXOVÝ	SMA 11S	40 mm	ČSN EN 13108-5
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON PRO LOŽNÉ VRSTVY	ACL 22S	80 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,3 kg/m ²	PS-CP		ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON PRO PODKLADNÍ VRSTVY	ACP 22S	140 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJOVACÍ POSTŘIK 0,5 kg/m ²	PS-C		ČSN 73 6129
INFILTRAČNÍ POSTŘIK 1,0 kg/m ²	PI-C		ČSN 73 6129
SMĚS STMELENÁ CEMENTEM	SC C _{3/4}	180 mm	ČSN 73 6124-1
ŠTĚRKODRŤ	ŠD _A 0/63; G _E	min 250 mm	ČSN 73 6126-1
ZHUTNĚNÁ PLÁŇ	E _{def,2} 45MPa		
CELKEM		min 690 mm	
+ ÚPRAVA PODLOŽÍ			

6.3 KŘÍŽOVATKY

Křižovatka Průmyslová – Švédské valy km 1,070 20

Jako výsledná varianta byla zvolena turbo-okružní křižovatka $R=60$ m s typem vjezdu se dvěma pruhy na okruhu a se spirálovitým typem na hlavní komunikaci. Varianta klasické okružní křižovatky či neřízené úrovňové křižovatky nevyhověla z hlediska posouzení kapacity z důvodu velkého nárůstu intenzity dopravy dle dopravních modelů. V návrhu je rovněž uvažováno s přidáním výhledového čtvrtého paprsku křižovatky. Šířka vnitřního jízdního pruhu je 6,60 m a šířka vnějšího jízdního pruhu je 5,50 m dle TP 135. Na vjezdech jsou jízdní pruhy rozšířeny pro lepší průjezdnost vozidel s přihlédnutím na maximální délky přechodů nacházejících se v prostoru křižovatky. Poloměry nároží jsou navrženy s ohledem na vlečné křivky a na komfort jízdy účastníků provozu. V místě přechodu pro chodce na ulici Švédské valy je navržen dělící ostrůvek délky 15 m. Na hlavní komunikaci se nachází střední dělící pás šířky 3 m. Mezi jízdními pruhy okružního pásu jsou vloženy fyzické oddělení šířky 0,30 m pro větší bezpečnost provozu. Středový ostrov byl navržen tak, aby byl zajištěn rozhled pro zastavení vozidla v křižovatce. Rovněž byly prověřeny rozhledové poměry pomocí rozhledových trojúhelníků pro návrhovou rychlost 30km/h a pro 50km/h na přechodech pro chodce. Průjezdnost křižovatky byla prověřena vlečnými křivkami s bezpečnostním odstupem 0,50m od hrany karoserie vozidla. Jako návrhové vozidlo byl zvolen autobus délky 15m.

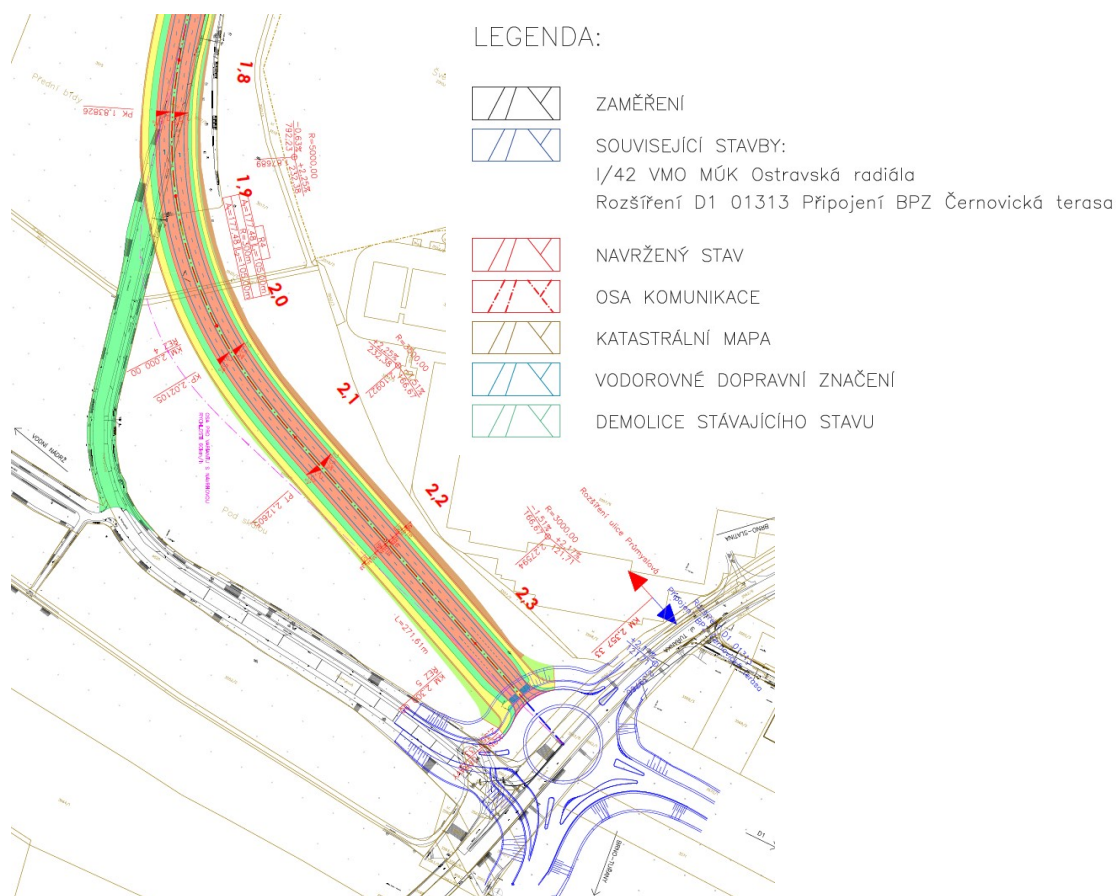
6.4 MOSTNÍ OBJEKTY

Most přes Ivanovický potok km 1,529 13

Na trase se nachází železobetonový most přes Ivanovický potok délky cca 14 m a šířky cca 35 m. Povrch mostu je přesypán materiálem, který bude částečně sejmuto a upraven, aby vyhovoval návrhu skladby vozovky. Během výstavby nedojde k zásahu do konstrukce mostního objektu. V místě mostu bude plynule zrušena zpevněná krajnice vozovky. Šířka zeleného pásu se zúží na 1,0 m a sdružený pás na 3,5 m. Šířka nově navrženého jízdního pásu zůstane zachována. Pod mostem se nachází mimoúrovňové křížení s polní cestou, která vede podél potoka.

6.5 ÚPRAVY SOUVISEJÍCÍCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Stavební záměr vyvolá úpravu části ulice Švédské valy z důvodu napojení na turbo-okružní křižovatku. Dojde k úpravě zelených pásů, chodníků i násypů podél komunikace. Ulice Průmyslová bude cca v km 1,800 00 po sjezdu k účelové komunikaci určena k demolici a trasa se napojí na stavbu Připojení BPZ Černovická terasa. Zbývající část ulice Průmyslová bude zachována od sjezdu s účelovou komunikací, která slouží k obsluze vodní nádrže Ivanovického potoka, a bude taktéž napojena na stavbu Černovické terasy. Na celé trase bude provedeno vodorovné dopravní značení bílým plastem nehluchým. Bude navrženo osvětlení celé trasy včetně křižovatky.



6.7 CHODNÍKY A CYKLOSTEZKY

Podél celé nově navržené trasy ulice Průmyslové bude po pravé straně ve směru staničení vybudován sdružený pás pro chodce a cyklisty celkové šířky 5,0 m, který bude oddělen od hlavního dopravního prostoru zeleným pásem také o šířce 5,0 m. V prostoru mostu přes Ivanovický potok bude sdružený pás zúžen na 3,5 m. Jako alternativní řešení se nabízí výstavba lávky pro chodce a cyklisty mimo konstrukci mostu v šířce 5,0m. V místě, kde se trasa odchyluje od původního vedení komunikace, se chodník po levé straně napojí na stávající stav a pokračuje dále až po napojení na okružní křižovatku stavby BPZ Černovická terasa v šířce 3,0 m. Oddělen od hlavního dopravního prostoru bude zeleným pásem šířky 3,0 m.

6.8 ODVODNĚNÍ

Srážková voda bude příčným a podélným sklonem komunikace svedena do uličních vpustí. Uliční vpusti budou dále svedeny do veřejné kanalizace. Odvodnění zemní pláně bude řešeno pomocí podélných trativodů.

7. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout rozšíření stávajícího stavu na čtyřpruhovou komunikaci a současně napojení na související okolní stavby. Součástí bylo také navrhnout úpravu stávající stykové křižovatky, která by kapacitně vyhovovala výhledovému nárůstu dopravy a zlepšila dopravní situaci v zájmovém území. Navržený stav umožní plynulé napojení na okolní stavby a plynulý průjezd bez dopravních front v místě křižovatky. Bakalářská práce respektuje platné normy, předpisy a vyhlášky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- **NORMY**
 - ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
 - ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
 - ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- **SMĚRNICE**
 - Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- **TECHNICKÉ PODMÍNKY**
 - TP 113 – Značky a symboly pro výkresy pozemních komunikací
 - TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
 - TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích
 - TP 170 – Dodatek č. 1 - Navrhování vozovek pozemních komunikací
 - TP 171 – Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací
 - TP 179 – Navrhování komunikací pro cyklisty
 - TP 188 – Posouzení kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací
 - TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích
- **VZOROVÉ LISTY**
 - VL 1 – Vozovky a krajnice
 - VL 3 – Křižovatky
 - VL 4 – Mosty
 - VL 6.2 – Vodorovné dopravní značky
- **SOFTWARE**
 - Transport solutions – Autoturn
 - Edip s.r.o. – EDIP OK výpočet kapacity okružní křižovatky
- **INTERNETOVÉ ZDROJE**
 - Mapový portál <https://mapy.cz>
 - Mapový portál <https://maps.google.cz>
 - Národní geoportál <https://geoportal.gov.cz>
 - Surovinový informační systém <https://mapy.geology.cz/suris/>
 - Brněnské komunikace a.s. <https://www.bkom.cz>
 - Edip s.r.o. <http://www.edip.cz>
 - Politika jakosti pozemních komunikací <http://www.pjpk.cz>
 - Metodika pro navrhování turbo-okružních křižovatek <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Veda-a-vyzkum/Certifikovane-metodiky/Silnicni-metodiky/Metodika-pro-navrhovani-turbo-okruznich-krizovatek>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

VMO	Velký městský okruh
BPZ	Brněnská průmyslová zóna
km/h	kilometrů za hodinu
ČSN	česká technická norma
TP	technické podmínky
m	metr
km	kilometr
R	poloměr
Bkom	Brněnské komunikace a.s.
voz/24h	vozidel za 24 hodin
m.n.m	metr nad mořem
SMA	asfaltový koberec mastixový
PS-CP	spojovací postřik z modifikované kationaktivní asfaltové emulze
ACL	asfaltový beton pro ložné vrstvy
ACP	asfaltový beton pro podkladní vrstvy
PS-C	spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze
PI-C	infiltrační postřik z kationaktivní asfaltové emulze
MZK	mechanicky zpevněné kamenivo
ŠD _A	šterkodrt
SC	směs stmelená cementem
ACO	asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
R-mat	recyklovaný materiál
MZ	mechanicky zpevněná zemina

SEZNAM PŘÍLOH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. VÝKRESY

B.01 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

B.02 SITUACE

B.03 SITUACE KŘIŽOVATKY

B.04 VLEČNÉ KŘIVKY A ROZHLEDOVÉ POMĚRY

B.05 PODÉLNÝ PROFIL

B.06 VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY

B.07 CHARAKTERISTICKÉ PŘÍČNÉ ŘEZY

C. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

C.1 MODEL DOPRAVY

C.2 POSOUZENÍ KAPACITY KŘIŽOVATKY

C.3 FOTODOKUMENTACE